**一、项目名称**

安全高效现场混装爆破关键技术

**二、推荐单位意见**

随着我国资源开发利用和基础设施建设的深入推进，以及爆破行业转型升级的需要，我国现场混装爆破技术亟待大力发展与推广应用，中国葛洲坝集团易普力股份有限公司（以下简称“葛洲坝易普力公司”）作为独立完成单位，围绕现场混装爆破技术，通过自主研发与工程实践，形成了适合我国爆破行业特点的乳胶基质远程配送技术、移动式地面站技术、现场混装动态信息监控技术等系列现场混装爆破关键技术，推动了我国爆破行业转型升级与创新发展。

上述系列成果，形成了一套具有自主知识产权的现场混装爆破技术体系，并先后在国内外矿山和水利、电力等基础设施建设100余项工程中推广应用，取得了显著的经济、社会和环保效益。

该项目符合《中国工程爆破行业中长期科学和技术发展规划纲要（2006~2020年）》中重大专项“建立科研、生产、配送、爆破作业一体化的民用炸药爆破技术新体系”的“积极发展和推广炸药现场混装车技术”优先主题要求。研究成果有力推动了我国爆破行业科技进步和安全、高效、环保发展，并在国外有关项目中推广应用，获得了国内外工程爆破界的广泛赞誉。根据《国家科学技术奖励》及其实施细则的相关规定，该项目符合国家科技进步奖的推荐条件，同意推荐该项目申报2016年度国家科学技术进步奖二等奖。

**三、项目简介**

现场混装爆破相对于传统人工装药爆破，具有防止炸药流失、提高装药效率等优点，美国等发达国家主要用于大型露天矿山爆破作业。我国自1985年引进国外现场混装炸药车技术，受到我国爆破工程类型多样、项目分散、环境复杂、作业粗放等因素制约，直至九十年代中期只在少数几座矿山内部使用，不具备市场推广应用条件。随着三峡工程开工建设，葛洲坝易普力公司首创了集设计、钻孔、制药、装填、爆破于一体的现场混装“一体化”服务模式，围绕“精细、高效、安全”的主题，经过16年系统攻关，形成了一系列具有自主知识产权的现场混装爆破关键技术，并在国内外矿山和水利、电力等基础设施建设100余项工程中推广，实现了安全高效的应用。取得了如下主要成果：

**1. 创建了满足精细爆破要求的现场混装爆破理论、设计、施工体系。**基于炸药与岩性的匹配理论，建立了现场混装炸药与岩性匹配全孔深能量分布模型；发明了岩性、风化程度、炸药性能、施工条件、爆破效果等多因素定量化炸药单耗计算方法，形成了流程化的现场混装爆破设计方法；开发了露天爆破统计分析系统，建立了爆破块度预报优化模型，实现了对爆破设计的持续优化；发明了精准采样闭环控制的全自动现场混装乳化炸药车控制装置，实现了精确装药施工。上述技术创新系统解决了现场混装爆破作业粗放的问题，为安全高效地推广现场混装爆破奠定了基础。

**2. 发明了适合我国现场混装爆破快速推广与高效应用的工艺和装备。**发明了占地少、组装快的移动式和组合式地面站，率先在国内实现了现场混装爆破的全国漫游服务；攻克了乳胶基质配方、工艺、装备关键技术难题，在我国率先实现乳胶基质集中生产、远程配送、现场混装，突破了传统现场混装爆破“一站一点”的技术局限；发明了可在同一爆区或同一炮孔内装填不同品种炸药的多功能现场混装车，通过一车多用实现了爆破作业的柔性化与快捷化。上述技术创新实现了现场混装爆破技术的安全高效与快速推广。

**3. 研发了保障现场混装爆破作业安全的核心技术及其配套监控技术。**研发了适合煤矿火区和含硫活性地层爆破的安全型混装乳化炸药；发明了现场混装装药装置和全孔温度监测装置，确保了高温爆破的施工安全；研发了与现场混装配套的高陡边坡稳定控制爆破技术和爆破飞石控制技术；开发了现场混装炸药车动态信息监控系统，解决了现场混装爆破作业分散、安全监管难度大的问题。上述创新充分保障了现场混装爆破的作业安全。

依托该项目的研究成果，获得发明专利5项、实用新型专利40项、软件著作权5项；发表论文50余篇，9项科技成果通过省部级鉴定或验收，其中达到国际领先水平2项、国际先进水平5项、国内领先水平2项；省部级奖励5项。1996年～2015年，创造直接经济效益约135亿元，本公司内部利润逾20亿元、上缴税收逾5亿元；近三年，创造直接经济效益约60亿元，本公司内部利润近8亿元、上缴税收约2亿元，经济和社会效益十分显著。

**四、主要科技创新**

**创新点1：创建了满足精细爆破要求的现场混装爆破理论、设计、施工体系；**

（1）建立了现场混装炸药与岩性匹配全孔深能量分布模型和定量化炸药单耗计算方法；

（2）建立了爆破块度预报优化模型；

（3）开发了露天爆破统计分析系统；

（4）发明了全自动现场乳化炸药车控制装置。

**创新点2：发明了适合我国现场混装爆破快速推广与高效应用的工艺和装备；**

（1）发明了移动式和组合式地面站；

（2）攻克了乳胶基质配方、工艺、装备关键技术难题；

（3）发明了多功能现场混装车。

**创新点3：研发了保障现场混装爆破作业安全的核心技术及其配套监控技术。**

（1）研发了适合煤矿火区和含硫活性地层爆破的安全型混装乳化炸药；

（2）发明了适合煤矿高温爆破的装药装置和全孔温度监测装置；

（3）研发了与现场混装配套的高陡边坡稳定控制爆破技术；

（4）研发了与现场混装配套的爆破飞石控制技术；

（5）开发了现场混装炸药车动态信息监控系统。

**五、客观评价**

1. 主要知识产权

依托本项目获得发明专利5项、软件著作权5项、实用新型专利40项，代表性的知识产权如下：

《确定台阶爆破炸药单耗的方法》获发明专利授权（专利号：ZL201010601065.3）；《一种多功能现场混装炸药车》获发明专利授权（专利号：ZL201310007706.6）；《现场混装炸药车监控装置及监控方法》获发明专利授权（专利号：ZL201110155615.8）；《一种现场混装炸药车箱体》获发明专利授权（专利号：ZL201310007627.5）；《一种乳化炸药混装车用敏化装置》获发明专利授权（专利号：ZL201110223668.9）；《露天爆破统计分析系统V1.0》获软件著作权（登记号：2014SR074378）。

2. 科技鉴定评价

（1）中爆协鉴字[2015]第04号认为：“安全高效现场混装爆破关键技术成果围绕现场混装爆破技术开展研究，建立了现场混装炸药与岩性匹配全孔深能量分布模型；提出的岩性、风化程度、炸药性能、施工条件、爆破效果等多因素炸药单耗计算新方法，提高了爆破参数设计的精确度；创建的现场混装一体化施工工艺，实现了爆破作业方式的转型升级。研发的乳胶基质，具有抗颠簸、易泵送、储存稳定等性能，并发明了与之配套的输送减阻和敏化装置，在我国率先实现了集中生产、远程配送，减少了重复建设。在混装设备及炸药配制、施工工艺技术、信息化技术等方面取得了系列创新成果，并广泛应用于矿山等工程，实现了爆破作业的安全、优质、高效和环保。该项研究成果达到国际领先水平”。

（2）中爆协鉴字[2014]第20号认为：“现场的混装乳化炸药在不同爆破作业中的应用与研究形成了乳胶基质远程配送技术、移动式地面站技术、多功能混装炸药车技术、动态信息监控技术和定量化爆破设计方法等关键技术，并在不同爆破作业领域获得成功应用，总体上达到国际先进水平”。

（3）中爆协鉴字[2014]第22号认为：“露天爆破统计分析系统研发与应用研究通过露天爆破数据库的不断积累，为爆破设计优化与爆破定额制定奠定了基础，符合我国工程爆破数字化管理的发展方向，达到国际先进水平”。

（4）渝经信鉴字[2013]第023号认为：“硫化矿混装乳化炸药通过在配方中加入抑制剂和提高油膜强度的综合措施，抑制了炸药与硫化矿岩的放热反应速度，提高了安全使用效果，居于国内领先水平”。

（5）国家安全生产淮北民用爆破器材检验检测中心对“硫化矿防自爆混装乳化基质”检验（编号：2013-WQT-028）得出：“产品升温速率为零时起始分解温度为251.3℃，活化能为1.130×105J/mol，120℃时反应速率常数为3.0×10-5/min”。

（6）“工业炸药现场混装车动态监控信息系统”项目经重庆市经信委2011年组织会议验收认为：“项目建立的企业级信息管理平台有利于加强混装炸药生产过程的质量、安全、成本监控，提高了企业集团综合管理水平。在国内率先实现了工业炸药现场混装车动态监控，技术水平达到国际先进水平”。

（7）中爆协鉴字[2010]第013号认为：“混装车装药效率高，可实现多种敏化方式，研究提出的化学敏化工艺技术适用范围广，可以实现常温条件下乳胶基质敏化要求。乳胶基质远程配送技术已在实践中推广应用，是一种新型的工业炸药生产与爆破作业方式，其综合技术与应用水平达到国际先进水平”。

（8）中爆协鉴字[2010]第014号认为：“混装炸药车在面板堆石坝级配料爆破开采中的研究与应用成果在国内首次将混装炸药车应用于水电工程面板堆石坝的爆破开采，有效地改善了级配料爆破质量，具有作业效率高、施工成本低等优点，并取得了良好的经济效益和社会效益，达到国际先进水平”。

（9）国防科鉴字[2000]第015号认为：“山西省特种汽车制造厂与湖北葛洲坝化工有限公司开发的现场混装炸药车移动式地面站，可大幅节省土地、节约投资，具有移动方便、适应各种流动性大环境复杂的爆破作业等优点，开创了工业炸药新型的生产模式，属国内首创，达到国际先进水平”。

（10）电力技鉴字[1996]第1-012号认为：“乳化炸药混装车应用技术与常规装药爆破比较，可节省钻孔量25%~40%，节省装药时间40%~50%，节省人工60%以上。从炸药生产、钻孔爆破到装运的系列化作业中，取得了显著的经济效益和社会效益，该项应用技术成果达到国内领先水平”。

3. 学术论文

依托本项目在《工程爆破》、《爆破》、《爆破器材》、《长江科学院院报》、《中国水利》、《水力发电》、《人民长江》等核心期刊以及相关会议中发表论文50余篇。

4. 国家及行业标准

相关成果已被国家标准《爆破安全规程》（GB6722-2014）、《民用爆破器材工程设计安全规范》（GB50089-2007）和我国《爆破手册》（出版日期：2010年10月）等采用。参编了国家及行业标准3部：《民用爆破器材工程设计安全规范》（GB50089-2007）；行业标准《水电水利工程爆破施工技术规范》(DL/T 5135-2013)；《现场混装炸药生产安全管理规程》(WJ 9072-2012)。

5. 科技奖励

依托本项目获得省部级科技奖励5项，其中中国工程爆破协会科技进步奖一等奖1项、二等奖1项。具体如下：“现场混装技术在不同爆破作业中的研究与应用”项目获2014年中国工程爆破协会科技进步一等奖；“乳胶基质远程配送技术研究与应用”项目获2010年中国工程爆破协会科技进步二等奖。

**六、推广应用情况、经济效益和社会效益**

1．推广应用情况

本项目整体技术产业化应用已经超过三年，以精细、高效、安全理念发展自主创新的适合我国爆破特点的现场混装爆破关键技术，为我国爆破作业的精细、高效和安全作出了重要贡献，创造了良好的经济、社会和环保效益。近十余年来该成果广泛应用于100余项爆破工程项目，累计使用混装炸药逾70万吨，爆破工程量约14亿立方米。特别是在矿山开采方面，涉及全国范围内各种类型矿山，应用现场混装一体化施工工艺提升了爆破开采的精细、高效、安全水平。该技术还在水电、核电和基础设施建设工程中广泛应用，1996年～2015年，创造直接经济效益约135亿元，本公司内部利润逾20亿元、上缴税收逾5亿元；近三年，创造直接经济效益约60亿元，本公司内部利润近8亿元、上缴税收约2亿元。近三年主要应用单位情况列表如下：

近三年主要应用单位情况列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 |
| 富蕴县宏泰选冶有限责任公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 张国海13579190118 |
| 新疆金宝矿业有限责任公司 | 现场混装爆破技术 | 2012.7.1~2015.12.25 | 黄磊13319762187 |
| 昌吉英格玛煤电投资有限公司西黑山露天煤矿 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 乔生奇18999686678 |
| 新疆伊犁犁能煤炭有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 姬若明18196992777 |
| 新疆宜化矿业有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 赵晓清15699306608 |
| 神华新疆托克逊矿业有限责任公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.6.9~2015.7.31 | 徐全耀18999883765 |
| 黑山煤矿矿山施工总承包工程合同 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 昌正林18009917202 |
| 凉山矿业股份有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 冉启权15984958786 |
| 四川安宁铁钛股份有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 邓先金13982321883 |
| 攀枝花青杠坪矿业有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 曾树清13990690999 |
| 攀枝花中禾矿业有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 黄文君13508233700 |
| 攀钢集团攀枝花新白马矿业有限责任公司白马铁矿 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 曹强13882320068 |
| 东方希望重庆水泥有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 刘云贵02387828555 |
| 华润水泥（封开）有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 干方治13929850597 |
| 华润水泥（平南）有限公司 | 现场混装爆破技术 | 2013.1.1~2015.12.31 | 陈勇武18078583558 |

2．近三年经济效益

单位：万元人民币

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 自 然 年 | 完成单位 | 其他应用单位 |
| 新增销售额 | 新增利润 | 新增销售额 | 新增利润 |
| 2013年 | 135942.10 | 25222.22 | 14943.47 | 10496.04 |
| 2014年 | 163787.37 | 30996.17 | 16887.00 | 12453.30 |
| 2015年 | 165161.06 | 22874.59 | 20863.03 | 13907.37 |
| 累 计 | 464890.53 | 79092.98 | 52693.50 | 36856.71 |
| 主要经济效益指标的有关说明：1.完成单位新增销售额、新增利润说明：表中数据来源于葛洲坝易普力公司出具的年度财务报表2.其他应用单位新增销售额、新增利润说明：表中数据为应用单位提供的应用证明材料的数据之和，为本项目实施后产生的经济效益。新增销售额=混装炸药用量×混装炸药单价；新增利润=混装炸药用量×（包装炸药单价-混装炸药单价）。 |
| 其他经济效益指标的有关说明：无 |

3．社会效益

（1）本项目符合《中国工程爆破行业中长期科学和技术发展规划纲要（2006~2020年）》中重大专项“建立科研、生产、配送、爆破作业一体化的民用炸药爆破技术新体系”的“积极发展和推广炸药现场混装车技术”优先主题要求。本项目通过在我国不同爆破特点工程中的成功应用，首创了集定量化设计、精确钻孔、现场制药、机械化装填、爆破于一体的现场混装施工新工艺，提升了现场混装爆破技术应用的精细、高效、安全爆破水平，大力带动了现场混装爆破技术在国内的推广应用，有力促进了我国工程爆破行业的科技进步和转型升级，经济效益和社会效益十分显著。

（2）本项目采用移动式和组合式地面站技术减少了占地面积、节约了土地资源、降低了生产成本；采用现场混装爆破技术进行作业，机械化、自动化程度高，大大降低了人工劳动强度、提高劳动生产率。

（3）本项目采用现场混装爆破技术减少了炸药的运输、储存等环节，本质安全性高；避免了炸药流失造成的公共安全隐患，有利于提高社会稳定性。

（4）本项目采用现场混装爆破技术在整个生产过程中不产生有毒物质和污染物，且混装炸药无需包装，实现了绿色、环保、清洁生产。

**七、主要知识产权证明目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家（地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 发明专利有效状态 |
| 发明专利 | 确定台阶爆破炸药单耗的方法 | 中国 | ZL 201010601065.3 | 20130102 | 1115290 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 周桂松 | 有效 |
| 发明专利 | 一种多功能现场混装炸药车 | 中国 | ZL 201310007706.6 | 20141210 | 1534885 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 李宏兵；杜华善；苗涛；魏碧波；仲峰；李明松；万红彬；刘咏竹；游绍忠；朱根华 | 有效 |
| 发明专利 | 现场混装炸药车监控装置及监控方法 | 中国 | ZL 201110155615.8 | 20130313 | 1152323 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 李宏兵；孟德红；仲峰；周桂松；杜华善；魏碧波 | 有效 |
| 实用新型专利 | 全自动现场混装乳化炸药车控制装置 | 中国 | ZL200920128064.4 | 20100331 | 1390819 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 仲峰；段仁君；宋领；李宏兵；周桂松；魏碧波；刘咏竹；金捷 | 有效 |
| 发明专利 | 一种现场混装炸药车箱体 | 中国 | ZL 201310007627.5 | 20150318 | 1609490 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 李宏兵；杜华善；苗涛；魏碧波；仲峰；李明松；万红彬；刘咏竹；游绍忠；朱根华 | 有效 |
| 发明专利 | 一种乳化炸药混装车用敏化装置 | 中国 | ZL 201110223668.9 | 20130313 | 1150984 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 苗涛；杜华善；周桂松；魏碧波；徐秀焕；仲峰；李世同 | 有效 |
| 软件著作权 | 露天爆破统计分析系统V1.0 | 中国 | 2014SR074378 | 20140609 | No.00473827 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 有效 |
| 实用新型专利 | 混装炸药车移动式半成品地面制备站 | 中国 | ZL201420621508.9 | 20150408 | 4220472 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 张艳；万红彬；朱根华；仲峰；马阔源；黄显航；胡兴银；张萃朋 | 有效 |
| 实用新型专利 | 组合式地面站 | 中国 | ZL201120312704.4 | 20120620 | 2252215 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 杜华善；苗涛；周桂松；魏碧波；仲峰 | 有效 |
| 实用新型专利 | 火区炮孔全孔温度监测装置 | 中国 | ZL201420376621.5 | 20141210 | 3963495 | 葛洲坝易普力股份有限公司 | 李晓虎；郝亚飞;周桂松；杜华善 | 有效 |

**八、主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 李宏兵 | 性别 | 男 | 排名 | 1 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1969年1月 | 出 生 地 | 湖北荆门 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 42050219690115891X | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 教授级高级工程师 | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士学位 |
| 毕业学校 | 福州大学 | 毕业时间 | 1990.07 | 所学专业 | 机械制造工艺与设备 |
| 电子邮箱 | lihb@expl.cn | 办公电话 | 02389077879 | 移动电话 | 13896721508 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 首席专家 |
| 二级单位 | / | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 1996年3月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点1、2、3作出了创造性贡献，现场混装一体化施工工艺的主要提出人之一；发明了现场混装炸药车箱体、多功能现场混装炸药车、现场混装炸药车的监控装置及监控方法；是攻克乳胶基质储存稳定性能、易输送性能、抗运输颠簸性能和常温敏化等核心技术难题的主要完成人。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量65%。旁证材料：发明专利3项；实用新型专利1项，；省部级奖励2项；通过科技鉴定8项；代表性论文2篇；参编行业标准1项。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 周桂松 | 性别 | 男 | 排名 | 2 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1973年7月 | 出 生 地 | 河北沧州 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 420107197307060017 | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 教授级高级工程师 | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士学位 |
| 毕业学校 | 武汉冶金科技大学 | 毕业时间 | 1997.06 | 所学专业 | 采矿工程 |
| 电子邮箱 | zhougs@expl.cn | 办公电话 | 02389076016 | 移动电话 | 13996274589 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 总工程师 |
| 二级单位 | / | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 1997年7月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点1、2、3作出了创造性贡献，全面负责《现场混装技术在不同爆破作业中的研究与应用》技术方案分析、关键技术攻关等任务，独立发明了基于炸药与岩性匹配理论的多因素炸药单耗计算方法，形成了定量化爆破设计方法与标准化施工技术；开发了火区爆破全孔温度监测装置及露天爆破统计分析系统。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量60%。旁证材料：发明专利3项；实用新型专利4项；省部级奖励2项；通过科技鉴定7项；代表性论文1篇；参编行业标准2项。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 付军 | 性别 | 男 | 排名 | 3 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1971年11月 | 出 生 地 | 湖北仙桃 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 420500197111130172 | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 硕士研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 毕业学校 | 华中科技大学 | 毕业时间 | 2004.06 | 所学专业 | 经济法 |
| 电子邮箱 | fuj@expl.cn | 办公电话 | 02389077890 | 移动电话 | 13908255101 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 董事长 |
| 二级单位 | / | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 1996年3月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点2作出了创造性贡献，是现场混装一体化施工工艺的主要提出者之一，并将现场混装爆破技术在全国范围内的矿山、水利和电力等基础设施建设工程爆破领域中进行了广泛推广应用。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量55%。旁证材料：省部级奖励1项；通过科技鉴定4项；代表性论文1篇。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 万红彬 | 性别 | 男 | 排名 | 4 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1974年10月 | 出 生 地 | 湖北宜昌 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 422427197410291335 | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 教授级高级工程师 | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士学位 |
| 毕业学校 | 武汉工业大学 | 毕业时间 | 1996.06 | 所学专业 | 采矿工程 |
| 电子邮箱 | wanhb@expl.cn | 办公电话 | 02388537301 | 移动电话 | 18580273568 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 高级专家 |
| 二级单位 | / | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 1996年7月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点1、2、3作出了创造性贡献，发明了防漏炮孔结构，解决了混装炸药在裂隙发育围岩爆破应用中漏药问题。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量55%。旁证材料：发明专利2项；实用新型专利2项；省部级奖励1项；通过科技鉴定5项；代表性论文1篇；参编行业标准1项。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 邓小英 | 性别 | 男 | 排名 | 5 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1971年11月 | 出 生 地 | 湖南益阳 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 43232119711112499X | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 教授级高级工程师 | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士学位 |
| 毕业学校 | 武汉化工学院 | 毕业时间 | 1995.06 | 所学专业 | 采矿工程 |
| 电子邮箱 | dengxy@expl.cn | 办公电话 | 02389077895 | 移动电话 | 13883481739 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 无 |
| 二级单位 | / | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 1996年3月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点1、2作出了创造性贡献，在《现场混装技术在不同爆破作业中的研究与应用》项目中负责岩性与炸药匹配的定量化现场混装爆破研究，提出了降低大块率的具体措施，拓宽了现场混装爆破技术在不同爆破领域的应用范围。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量50%。旁证材料：省部级奖励1项；通过科技鉴定4项。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 魏碧波 | 性别 | 男 | 排名 | 6 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1974年09月 | 出 生 地 | 湖北天门 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 420502197409130178 | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 高级技师 | 最高学历 | 大专 | 最高学位 | / |
| 毕业学校 | 湖北大学 | 毕业时间 | 2000.06 | 所学专业 | 机电一体化 |
| 电子邮箱 | weibb@expl.cn | 办公电话 | 02388723386 | 移动电话 | 18696609990 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 高级专家 |
| 二级单位 | / | 党 派 | / |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 1996年3月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点1、2作出了创造性贡献，发明了精准采样、闭环控制的全自动现场混装乳化炸药车控制装置，负责乳胶基质远程配送项目工艺装备技术研发工作。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量45%。旁证材料：发明专利4项；实用新型专利2项；省部级奖励2项，附件5-4~5；通过科技鉴定4项。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 张艳 | 性别 | 男 | 排名 | 7 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1970年3月 | 出 生 地 | 四川遂宁 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 510922197003284336 | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 教授级高级工程师 | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士学位 |
| 毕业学校 | 重庆大学 | 毕业时间 | 1996.06 | 所学专业 | 采矿工程 |
| 电子邮箱 | zhangy@expl.cn | 办公电话 | 02862058876 | 移动电话 | 18983363656 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 高级专家 |
| 二级单位 | 葛洲坝易普力四川爆破工程有限公司 | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 1996年7月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点2作出了创造性贡献，负责现场混装爆破技术在矿山工程中的应用推广工作，在该项工作中投入的工作量占本人工作总量40%。旁证材料：实用新型专利1项；省部级奖励2项，；通过科技鉴定3项。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 仲峰 | 性别 | 男 | 排名 | 8 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1973年10月 | 出 生 地 | 新疆 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 65232419731021383X | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 硕士研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 毕业学校 | 三峡大学 | 毕业时间 | 2007.06 | 所学专业 | 控制科学 |
| 电子邮箱 | zhongf@expl.cn | 办公电话 | 02389076011 | 移动电话 | 18623010933 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 高级专家 |
| 二级单位 | / | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 2007年7月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点1、3作出了创造性贡献，开发了全自动现场混装乳化炸药车控制装置和动态信息监控系统。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量40%。旁证材料：发明专利4项；实用新型专利3项；省部级奖励2项；通过科技鉴定5项；参编行业标准1项。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 肖青松 | 性别 | 男 | 排名 | 9 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1975年6月 | 出 生 地 | 江西吉安 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 362421197506125011 | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 工学学士 |
| 毕业学校 | 淮南工业学院 | 毕业时间 | 1998.06 | 所学专业 | 爆炸技术及应用 |
| 电子邮箱 | xiaoqs@expl.cn | 办公电话 | 023-89076820 | 移动电话 | 18623312366 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 430022 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 高级专家 |
| 二级单位 | / | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 1998年7月1日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点2、3作出了创造性贡献，是防漏炮孔装药结构的主要提出者之一，负责乳胶基质远程配送技术工程应用推广。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量35%。旁证材料：实用新型专利1项；代表性论文1篇。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 苗涛 | 性别 | 男 | 排名 | 10 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1986年11月 | 出 生 地 | 新疆 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 341225198611108998 | 归国人员 | / | 归国时间 | / |
| 技术职称 | 工程师 | 最高学历 | 本科 | 最高学位 | 学士学位 |
| 毕业学校 | 郑州大学 | 毕业时间 | 2006.06 | 所学专业 | 过程装备与控制工程 |
| 电子邮箱 | miaot@expl.cn | 办公电话 | 02388537303 | 移动电话 | 18623336601 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区星光五路2号土星C1 | 邮政编码 | 401121 |
| 工作单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 行政职务 | 无 |
| 二级单位 | / | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 | 所 在 地 | 重庆 |
| 单位性质 | 国企 |
| 参加本项目的起止时间 | 2010年4月8日至2012年12月31日 |
| 对本项目技术创造性贡献：对创新点2、3作出了创造性贡献，开发了基于模块化设计的组合式地面站，发明了乳化炸药混装车用敏化装置及硫化矿防自燃自爆混装乳化炸药。在该项工作中投入的工作量占本人工作总量35%。旁证材料：发明专利3项；实用新型专利1项；通过科技鉴定2项。 |
| 曾获国家科技奖励情况：无 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

**九、主要完成单位情况表**

|  |  |
| --- | --- |
| 单位名称 | 中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 |
| 排 名 | 1 | 法定代表人 | 付军 | 所 在 地 | 重庆市北部新区 |
| 单位性质 | 国企 | 传 真 | 023-89075955 | 邮政编码 | 401121 |
| 通讯地址 | 重庆市北部新区高新园星光5路2号（土星C1座） |
| 联 系 人 | 周桂松 | 单位电话 | 023-89076016 | 移动电话 | 13996274589 |
| 电子邮箱 | zhougs@expl.cn |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： |
| 本项目科技创新：（1）基于炸药与岩性的匹配理论，建立了现场混装炸药与岩性匹配全孔深能量分布模型；提出了多因素定量化炸药单耗计算方法，辅以露天爆破统计分析系统等优化工具和精准采样闭环控制装置，系统实现了现场混装爆破技术精细化。（2）创建了集爆破设计、炸药生产、钻爆作业现场混装一体化施工工艺；首创了移动式和组合式地面站；攻克了乳胶基质配方、工艺、装备关键技术难题，在我国率先实现了乳胶基质集中生产、远程配送、现场混装；发明了可在同一爆区或同一炮孔内装填不同品种炸药的多功能现场混装设备。（3）研究发明了适合高温爆破的混装乳化炸药、现场混装装药装置和孔内温度监测装置与操作方法；研究开发了现场混装炸药车动态信息监控系统，实现了对生产数据的准确采集、安全传输、动态监管。本项目获得的研究成果：发明专利5项、实用新型专利40项、软件著作权5项；发表论文50余篇，9项科技成果通过省部级鉴定或验收，其中达到国际领先水平2项、国际先进水平5项、国内领先水平2项；获得省部级奖励5项。 本项目推广应用的贡献：近十年来广泛应用于100余项爆破工程项目，累计使用混装炸药逾70万吨，爆破工程量约14亿立方米，创造直接经济效益逾90亿元，公司内部利润近20亿元，上缴税收逾5亿元，有力地推动了现场混装爆破技术的推广应用，进一步促进了我国工程爆破行业的科技进步和转型升级，经济、社会和环保效益十分显著。 |
| **声明**：本单位遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定和国家科学技术奖励工作办公室对推荐工作的具体要求，保证所提交材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有虚假，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。法定代表人签名：单位（盖章）年 月 日 年 月 日 |

**完成人合作关系说明**

主要完成人在本项目中的合作关系如下：

**（1）共同获奖**

项目《现场混装技术在不同爆破作业中的研究与应用》2014年获中国工程爆破协会科技进步一等奖；项目《乳胶基质远程配送技术研究与应用》2010年获中国工程爆破协会科技进步二等奖。

**（2）共同知识产权**

《一种乳化混装炸药车用敏化装置》2011年获发明专利授权；《一种多功能现场混装炸药车》2013年获发明专利授权；《现场混装炸药的车监控装置及监控方法》2011年获发明专利授权；《一种现场混装炸药车箱体》2013年获发明专利授权；《全自动现场混装乳化炸药车控制装置》2009年获实用新型专利授权；《组合式地面站》2011年获实用新型专利授权；《防漏炮孔结构》2013年获实用新型专利授权；《混装炸药车半成品移动式地面制备站》2014年获实用新型专利授权。

1. **论文合著**

《朱矿乳化炸药现场混装车应用》2009年发表在《爆破》。

**完成人合作关系情况汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 合作方式 | 合作者/项目排名 | 合作时间 | 合作成果 | 证明材料 | 备注 |
| 1 | 共同获奖 | 付 军/3李宏兵/4周桂松/5邓小英/6万红彬/9仲 峰/11魏碧波/14张 艳/15 | 2014年 | 现场混装技术在不同爆破作业中的研究与应用 | 附件5-4 | 中国工程爆破协会科技进步一等奖 |
| 2 | 共同获奖 | 李宏兵/1周桂松/3仲 峰/4张 艳/5魏碧波/6 | 2010年 | 乳胶基质远程配送技术研究与应用 | 附件5-5 | 中国工程爆破协会科技进步二等奖 |
| 3 | 共同知识产权 | 李宏兵/1苗涛/3魏碧波/4仲 峰/5万红彬/7 | 2013年 | 一种多功能现场混装炸药车 | 附件1-2 | 发明专利 |
| 4 | 共同知识产权 | 李宏兵/1仲 峰/3周桂松/4魏碧波/6 | 2011年 | 现场混装炸药的车监控装置及监控方法 | 附件1-3 | 发明专利 |
| 5 | 共同知识产权 | 李宏兵/1苗 涛/3魏碧波/4仲 峰/5万红彬/7 | 2013年 | 一种现场混装炸药车箱体 | 附件5-10 | 发明专利 |
| 6 | 共同知识产权 | 苗涛/1周桂松/3魏碧波/4仲 峰/6 | 2011年 | 一种乳化混装炸药车用敏化装置 | 附件5-11 | 发明专利 |
| 7 | 共同知识产权 | 张艳/1万红彬/2仲 峰/4 | 2014年 | 混装炸药车半成品移动式地面制备站 | 附件5-13 | 实用新型 |
| 8 | 共同知识产权 | 苗 涛/2周桂松/3魏碧波/4仲 峰/5 | 2011年 | 组合式地面站 | 附件5-14 | 实用新型 |
| 9 | 共同知识产权 | 仲 峰/1宋 领/3李宏兵/4周桂松/5魏碧波/6 | 2009年 | 全自动现场混装乳化炸药车控制装置 | 附件5-12 | 实用新型 |
| 10 | 共同知识产权 | 万红彬/1周桂松/2肖青松/4 | 2013年 | 防漏炮孔结构 | 附件5-18 | 实用新型 |
| 11 | 论文合著 | 肖青松/1万红彬/2 | 2009年 | 朱矿乳化炸药现场混装车应用 | 附件5-24 | 《爆破》 |